

## EUROPEAN PATENT OFFICE

## Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 60054859

PUBLICATION DATE : 29-03-85

APPLICATION DATE : 02-09-83

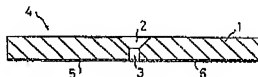
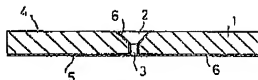
APPLICATION NUMBER : 58161721

APPLICANT : TANAKA KIKINZOKU KOGYO KK;

INVENTOR : SAKIHARA AKIO;

INT.CL. : B41J 3/04

TITLE : INK JET NOZZLE FOR PRINTER



ABSTRACT : PURPOSE: To enhance corrosion resistance, processability and processing accuracy of an ink jet nozzle by covering a tantalum oxide thin film on at least the tip end face of a tantalum ink nozzle, among the tip end face and the inner surface of the jet port of the ink nozzle.

CONSTITUTION: An ink jet nozzle is formed by covering a  $3\mu\text{m}$  thick  $\text{TaO}_5$  thin film 6 by anodic oxidation on the tip end face 5 of an ink nozzle 4 formed by drilling a  $200\mu\text{m}$  diameter conical ink guide hole 2 and a  $40\mu\text{m}$ -diameter and  $40\mu\text{m}$  length ink jet port 3 in a round ink nozzle plate 1 of tantalum, having a thickness of  $0.3\text{mm}$  and a diameter of  $10\text{mm}$ . Also, by another method, an ink jet nozzle is formed by coving a  $3\mu\text{m}$ -thick  $\text{TaO}_5$  thin film 6 by anodic oxidation on the tip end face 5, the ink guide hole 2, and the inner surface of the jet port 3 of the ink nozzle 4.

COPYRIGHT: (C)1985,JPO&Japio

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

## ⑫ 公開特許公報(A) 昭60-54859

⑬ Int. Cl.

B 41 J 3/04

識別記号

1 0 3

庁内整理番号

7810-2C

⑭ 公開 昭和60年(1985)3月29日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑮ 発明の名称 プリント用インクジェットノズル

⑯ 特 願 昭58-161721

⑰ 出 願 昭58(1983)9月2日

⑱ 発 明 者 先 原 明 男 神戸市東灘区深江北町4丁目12番14号 田中貴金属工業株式会社神戸工場内

⑲ 出 願 人 田中貴金属工業株式会社 東京都中央区日本橋茅場町2丁目6番6号

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

プリント用インクジェットノズル

## 2. 特許請求の範囲

プリント用インクジェットノズルに於いて、タンタル製のインクノズルの先端部及びインクノズルの噴出孔の内面の内、少なくとも前記インクノズルの先端部にタンタルの酸化薄膜が被覆されていることを特徴とするプリント用インクジェットノズル。

## 3. 発明の詳細な説明

本発明は、例えばOA機器等のプリント用インクジェットノズルの改良に関する。

OA機器のプリント用インクジェットノズルは、振動板の1回の振動作用によりインクノズルの噴出孔よりインク液を一噴噴出し、これを前記噴出孔の先方周期のインク液室内設置により直ぐに室内して用紙の所要位置に点着してプリントするものである。

ところで、OA機器等のプリント用インクジェ

ットノズルには次のような機能が求められる。

①インク液の濡れが無いこと。

②加工性及び加工精度が良いこと。

③耐蝕性を有すること。

④液体圧力に対して寸法変化が無いこと。

この中でもとりわけインク液の濡れが、用紙にプリントされるインク液の点着寸法、点着精度に重要な影響を与えるので、インク液の濡れの無いインクジェットノズルが要求されている。

然るにこれまでのインクジェットノズルに於けるインクノズルには種々のものがあり、夫々一長がある。例えば金めっきしたインクノズルは、耐蝕性を有するが、液体圧力に弱い。切刃、石英(クォーツ)、ルビー、セラミック等より成るインクノズルは、耐蝕性を有し、液体圧力に対して寸法変化が無いが、加工が難しく、高価である。ステンレス鋼より成る通常のインクノズルは、加工性及び加工精度は良いが、インク液の濡れが大きい。

インクノズルは、インク液の濡れが大きいと、

## 特開昭60-54859(2)

噴出孔よりインク液が射出された際、液滴が噴出孔の先端周縁に付着凝集するので、次のインク液が射出されると、そのインク液は方向を歪めて噴出したり、或いは噴出するインク液が増えたりして、用紙にプリントされるインク液の点着寸法、点着位置の精度に狂いが生じる。

この為、インクノズルの先端に突起を設けて、インク液の濡れを少なくすることが試みられていたが、加工上突起先端の内厚を常にはできず、一般に0.02mm以上となるので、インク液の濡れの問題は解消できない。

本発明は斯かる実情に鑑みなされたものであり、インク液の濡れが無く、耐蝕性を有し、加工性及び加工精度の良いインクジェットノズルを提供せんとするものである。

本発明のインクジェットノズルは、タンタル製のインクノズルの先端面及びインクノズルの噴出孔の内面の内の、少なくとも一部に酸化インクノズルの先端面にタンタルの酸化薄膜が被覆されていることを特徴とするものである。

このように本発明のインクジェットノズルは、タンタル製のインクノズルの少なくとも先端面にタンタルの酸化薄膜が被覆されているので、先端面の平滑傾面度が向上せしめられ、インク液の濡れが防止される。

特に先端面のみならず、噴出孔の内面にもタンタルの酸化薄膜を被覆した場合には、噴出孔でのインク液の濡れ性が抑制されるので、噴出孔からの逆潮流インク液の噴出が無くなり、インク液の先端面での広がりが完全に防止され、噴出されるインク液は噴出孔の噴出周囲のインク液室内に凝集により更直ぐに案内されて用紙の所要位置にプリントされるインク液の点着寸法、点着位置の精度が高いものとなる。

次に本発明のインクジェットノズルの具体的な実施例と従来例について説明する。

## 【実施例1】

第1図に示す如くタンタルより成る厚さ、0.3mm、直径10mmの円形のインクノズル板1に孔径200μmの内蔵状インク液室内孔2とこれに続いて孔径40

μ、長さ40μmのインク液噴出孔3を形成して成るインクノズル4の先端面5に陽極酸化により厚さ3μmのT=O<sub>2</sub>の薄膜6を被覆したインクジェットノズル。

## 【実施例2】

実施例1と同一のインクノズル4の先端面5、インク液室内孔2及びインク液噴出孔3の内面に陽極酸化により第2図に示す如く厚さ3μmのT=O<sub>2</sub>の薄膜6を被覆したインクジェットノズル。

## 【従来例】

第1図に示されるインクノズル4に於いて、先端面5及びインク液噴出孔3の内面に、タンタルの酸化薄膜が被覆されていないインクジェットノズル。

然してこれら実施例1、2及び従来例のインクジェットノズルで1000回インク液を噴出し、インクノズル4の先端面5でのインク液の濡れ具合及び用紙にプリントされたインク液の点着寸法、点着位置を測定した処、下記表に示すような結果を得た。

	先端面でのインク液の広がりの面積 (mm <sup>2</sup> )			インク液の点着寸法のばらつき (μm)	インク液の点着位置のばらつき (μm)
	最大	最小	平均		
実施例1	0.0110	0.0085	0.0100	0.0090	0.0025
2	0.0080	0.0065	0.0075	0.0085	0.0070
従来例	0.0980	0.0310	0.0750	0.0650	0.0530

上記表で明らかなように実施例1、2のインクジェットノズルは、従来例のインクジェットノズルに比し、先端面でのインク液の広がりが著しく少なく且つばらつきが少ないことが判る。また実施例1、2のインクジェットノズルから噴出されて用紙にプリントされたインク液の点着寸法のばらつきは、従来例のそれに比し著しく小さいことが判る。さらに実施例1、2のインクジェットノズルから噴出されて用紙にプリントされたインク液の点着位置のばらつきは、従来例のそれに比し著しく小さいことが判る。

以上の説明で判るように本発明のインクジェットノズルは、少なくともインクノズルの先端面に

特開昭50-54859(3)

タンタルの酸化薄膜を減薄してあるので、先端面でのインク液の滲れが抑えられ、インク液の広がり完全に防止される。従ってインクジェットノズルからはインク液が真直ぐに吐出されるので、用紙にプリントされたインク液の点群寸法、吐出位置は精度の高いものとなる。また本発明のインクジェットノズルに於けるインクノズルは金属製より成るので、加工性及び加工精度が高く、しかも前述の如く先端面にタンタルの酸化薄膜が被覆されているので、耐蝕性が高く長寿命である。

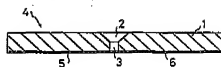
4. 図面の簡単な説明

第1、2図は本発明のインクジェットノズルに於けるインクノズルの要部縦断面図である。

1……インクノズル板、2……インク液案内孔、  
3……インク液吐出孔、4……インクノズル、5……先端面、6……タンタルの酸化薄膜。

出願人 田中貴金属工業株式会社

第1図



第2図

